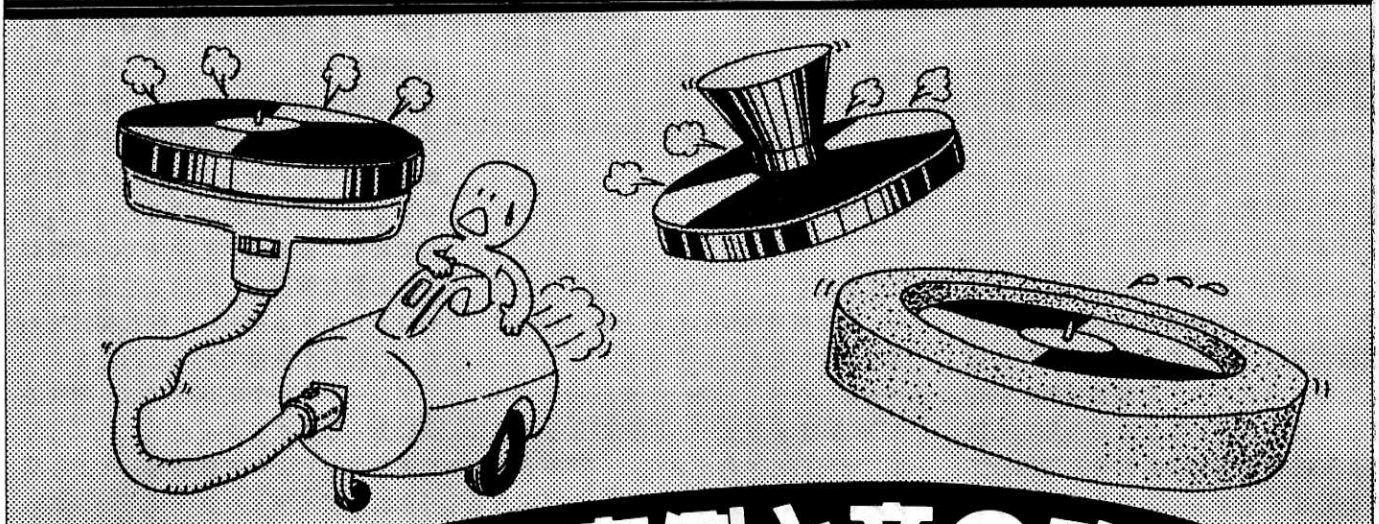
レコードを吸着させる効果はいったいどのくらいあるのだろうか



吸着効果の実例と音の改善例

柴田憲男（しばたのりお）

レコードのソリはどう影響するか

レコードを再生する場合，ほとんど例外なくリスニング・ルームの中にプレーヤを置いています．この場合，スピーカから出た音がふたたびプレーヤにもどって来て，つぎに出る音に影響をおよぼします．そしてもどって来る量がある限度を越えると，いわゆるハウリングとなることはご存知のとおりです．しかしハウリングを起さないレベルでも，いろいろの影響をおよぼしていることはあまり気づかない場合が多いのではないのでしょうか，いいかえれば，ハウリングを起していなければそれでよいと考えておられる方もあると思われます．

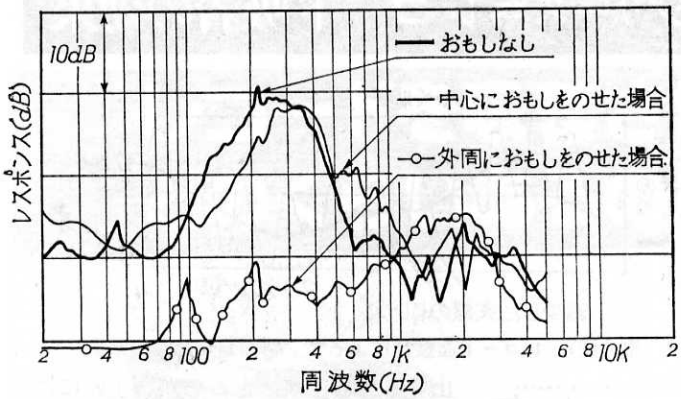
また，レコードは何がしか必ず反っています．このソリがまたいろいろな悪影響をおよぼします．いいかえればレコードは振動しやすく，また反っているものである，したがってこの2つの原因を取除いてやることによって，大変ひずみの少ない再生が可能になるのです．そこでこれらの影響をもう少し詳しくみてみたいと思います．

1．レコードがスピーカの音圧によって加振される結果
   a）レベルが大きければハウリング
   b）レベルがあまり大きくなく，部屋が大きい場合はエコー感となる
   c）部屋が大きくない場合は残響感となる
   d）遅れた音が回り込むため位相が乱れ定位感が悪くなる
   e）全体に豊かな音，にぎやかな音に感じる事が多く，一見良い音と判断されることも多い
   f）回り込んだ音で混変調を受ける
2．ピックアップの機械インピーダンスの反作用で，レコードが振動し混変調を生じる可能性がある
3．レコードが反っている場合，ターンテーブルがどんなに正確に回転していても，**第1図**のようにワウを生ずる
4．レコードの反りによってカートリッジ，アンプ，スピーカなどの動作中心が変動し混変調ひずみを生ずる
5．同様に動作点に大きくバイアスがかかり，Dレンジが小さくなる．たとえば**第2図**のように低域のうねりが大きい場合，本来の音楽成分は半分でサチッてしまいます．たとえば，100Wアンプから25Wの音しか出せないことになる
6．ソリの分だけピックアップの針圧を多くかけてやらないと針とびを起し，またレコードもいたむ

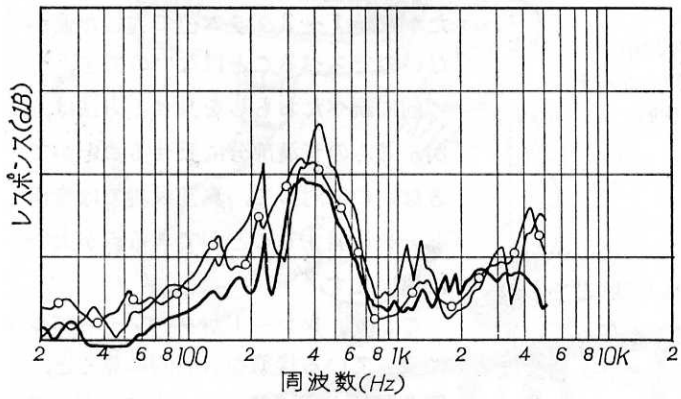
さて，レコードが一見反っていないように見えてもターンテーブル・シートとレコードの接触状態は**第3図**のようにほんのわずかの点で接しているにすぎず，99%は浮いていると考えてよいでしょう．そこでレコードをターンテーブルに何らかの方法で圧着してしまえば，レコードのソリはなくなり，また振動もしなくなり前記の欠点がみな解消するはずです．

おもしの効果

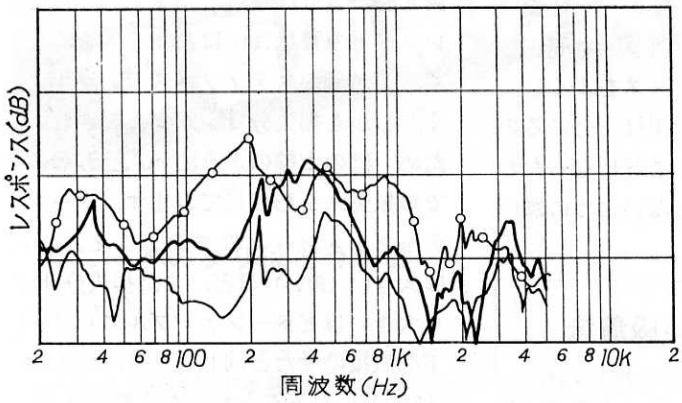
そこでまず従来使われてきたおもし



〈第5図〉
おもしによる振動吸収効果をみるこれは外周部再生のとき



〈第6図〉
中周部再生のとき



〈第7図〉
内周部再生のとき

ン・シートなどをのせるのが一番よいかも知れません.

ところで実は S_r は S_a よりもともと非常に大きく，ほとんど問題とならず，S_a がほとんどすべてを左右しているもので，このためシートをいろいろ変えてもその割には音質の変化はあまりないのです.

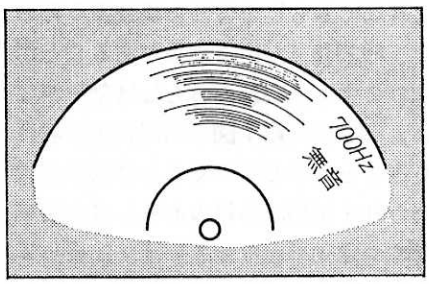
こんなわけで支配的な要因である空気層に手を加えれば，その効果は非常に大きいことが判ったわけです．そしてこれに着目した吸着型のプレーヤがここ1～2年の間に2～3社から発表されたのは，むしろ遅すぎたともいえます．しかし，いいかえればそれだけむづかしい面も多く，ターンテーブルの構造や空気の通路をどうするか，静かなポンプはどうすれば得られるか，空気のシールは，取扱いは，大きさは，価格は，寿命は，などなど，ともあれやっと実用化されたことは大変喜ばしいことといえるでしょう.

必要な吸着圧はどれくらいか

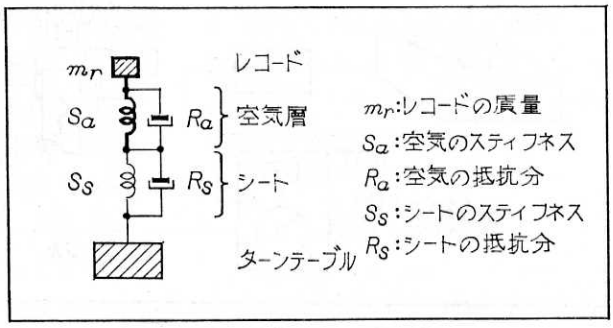
大気圧は約 1,000 g/cm² であることはごぞんじのとおりで，最大限これだけの圧力を利用できます．30 cm 盤の音溝部分の面積は約 600 cm² ありますので，これに圧力をかけるとレコードには最大 600 kg もの圧力がかけられます．しかし，本当に必要な圧力がどれだけであるか調べる必要があります．そこでつぎの実験を行ってみました.

まず**第1の実験**は，**第2図**のように無音溝と 700 Hz の音溝を数ミリづつ交互に刻んだレコードを作り，無音溝に第1のピックアップをのせ，この出力を調べます．このままでは当然雑音しか出て来ません．ところが第2のピックアップを**写真2**のように向い合せにして 700 Hz の音溝にのせると，無音溝をトレースしている第1のピックアップからも 700 Hz の音が小さく出てくるのです．これは第2のピックアップがレコードを 700 Hz で振動させ，この振動が第1のピックアップまでレコードの面を伝わった結果です．そしてこのままの状態でレコードを吸着させ，圧力を変化させてゆくと，吸着圧の上昇につれて振動レベルが下っていくようすを**写真3～5**に示します．圧力は全面積にかかる圧力で，吸着のない場合は −54 dB の出力が認められますが，圧力2 kg で −66 dB と 12 dB も下り，4 kg で −71 dB にも下り，6 kg ではついにノイズ・レベルになってしまいます．この実験に関する限り 4 kg で十分，6 kg 以上は必要ないといえそうです.

第2の実験は，前に述べたおもしの



〈第9図〉 700 Hz と無音溝レコード

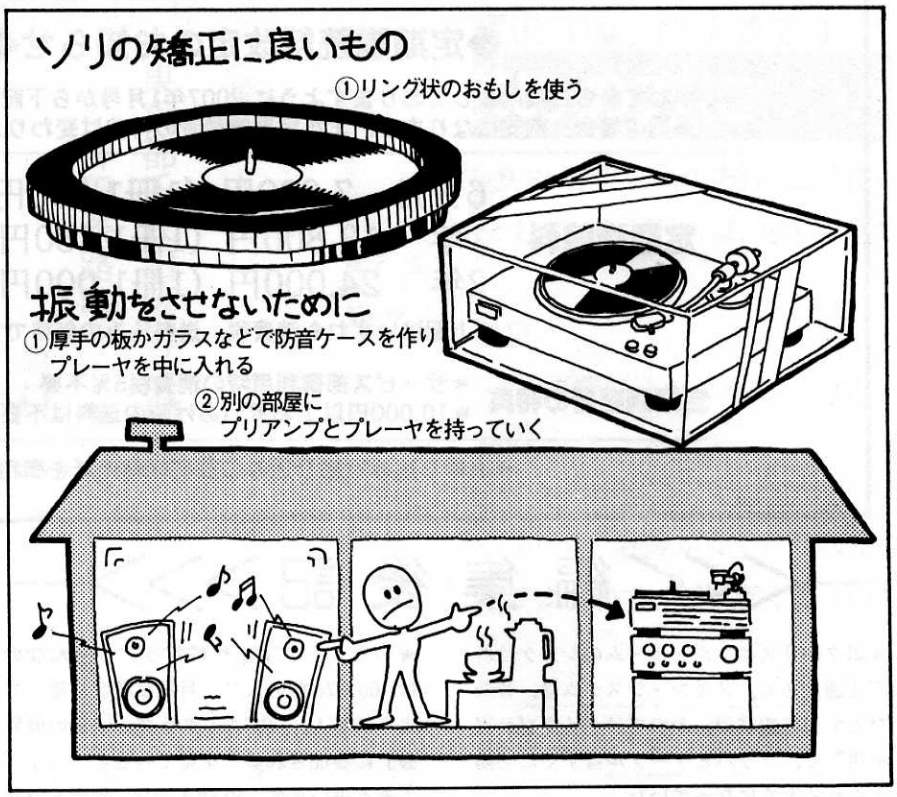


〈第8図〉
レコード再生時の等価回路

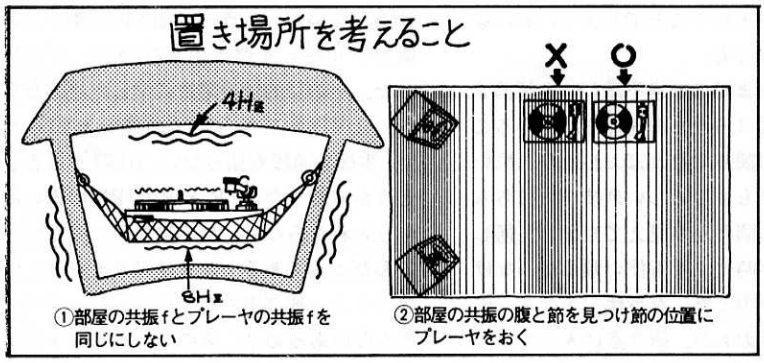
いのでこれだけはがまんすることにします．こうすれば吸着に劣らない非常にスッキリしたひずみの少ない再生音が得られます．もし興味のある方はお試しください．

そこまでは，という方にはつぎのような点に注意すると，少しでも良い音になります．

ターンテーブルは重い方が一般に良いのですが，鳴くようでは何にもなりません．鳴かないようにすることです．ゴム・シートを使わないでガラスやセラミックを使っている人は，ゴム・シートをターンテーブルの裏にはりつけてダンプに用います．両面テープではりつければ取ることは容易です．一般にアクリルのダストカバーが付いていますが，開ければ音圧を受けやすくなるし閉めればビリツキの原因になりやすいので，再生時には取はずした方が音響的にはよいのです．ピックアップのマウント・ベースが弱いと振動しやすくなるので，弱い場合には大きな重量のあるものに交換します．キャビネットに裏板のあるものでは，これが意外にいたづらをするので，浮いている所でネジ止めする，ゴム板をはり付けて防振する，裏板を取ってしまうなどで効果のあることがあります．



△レコードのソリと振動をなくすにはこうした方法も考えられよう



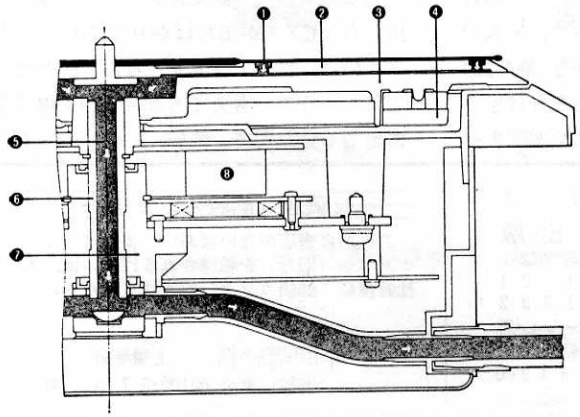
◁プレーヤの置き場所は十分注意しないといけない

以上主なものをあげてみたのですが要するに振動，共振の原因を取除いてやることで，この他にも原因らしいものがあればたんねんにそれをつぶしていくことです．

最後にリスニング・ルームとの関係について一言つけ加えるならば，リスニング・ルームの特性を忘れないことです．プレーヤのどこかの共振周波数とリスニング・ルームの共振とがたまたま重なってしまうと，大変クセのある，ハウリングにも弱い状態になってしまいますが，周波数が少しずれていればまったく問題なくなるものです．この意味で前に述べたいくつかの方法は，共振周波数を変えることにもなり非常に有効な場合も多いのです．また，リスニング・ルームの共振では共振の腹と節があり，今までハウリングで困っていたのにプレーヤを 50cm 移動させたらスリッキリしてしまったというような処置の仕方もあります．

こうして共振やハウリング，混変調などが取除かれると一見音がさびしくなったような迫力のない音に感じることがありますが，これがレコードに入っている本当の音なのです．

以上，吸着プレーヤの効果とその理論にしたがって，今使っているプレーヤを吸着プレーヤに少しでも近づける方法のいくつかを紹介しましたが，皆さんのオーディオ・ライフに少しでもお役に立てば幸いです．（以上）



〈第13図〉
ビクター TT-801 の構造